

**Airbag with valve control for motor vehicles**

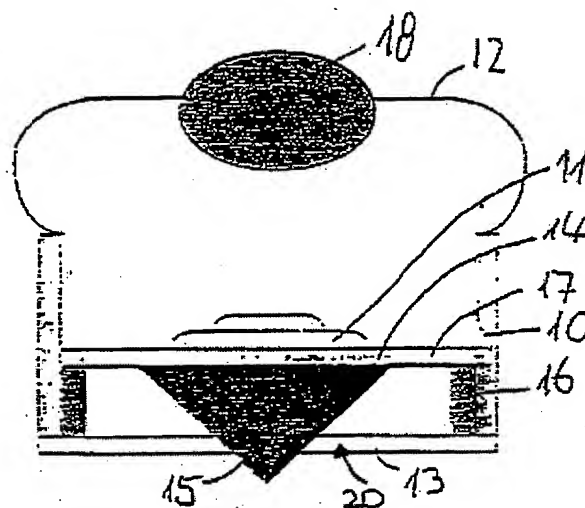
**Patent number:** DE19628836  
**Publication date:** 1998-01-29  
**Inventor:** SCHELS MARKUS DIPL ING (DE); CAVELL CHRISTIAN (DE)  
**Applicant:** AUTOLIV DEV (SE)  
**Classification:**  
- international: B60R21/28; B60R21/02  
- european: B60R21/28  
**Application number:** DE19961028836 19960717  
**Priority number(s):** DE19961028836 19960717

**BEST AVAILABLE COPY**

Report a data error here

**Abstract of DE19628836**

The airbag has at least one valve-controlled discharge aperture to the atmosphere. The valve element (14) automatically regulates the size (20) of the discharge aperture (13), dependant upon the impact of the vehicle passenger (18) on the inflated airbag (12), and the internal airbag pressure variations caused by this load. The element progressively closes the aperture with increasing internal pressure, and opens it when the pressure decreases. The pressure inside the airbag is used as a standard value for automatic position adjustment of the valve element relative to the discharge aperture. The valve element consists of a spring-loaded (16) pressure plate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



21 Aktenzeichen: 196 28 836.3-21  
22 Anmeldetag: 17. 7. 1996  
43 Offenlegungstag: 29. 1. 1998  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 27. 3. 2003

BEST AVAILABLE COPY

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Autoliv Development AB, Vargarda, SE  
74 Vertreter:  
Becker und Kollegen, 40878 Ratingen.

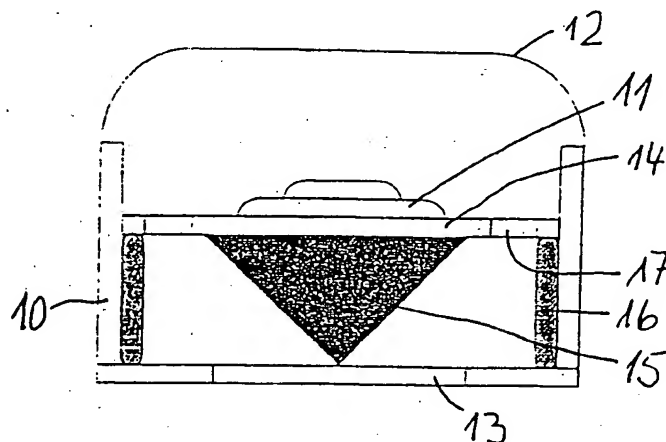
72 Erfinder:  
Schels, Markus, Dipl.-Ing., 81929 München, DE;  
Cavell, Christian, 82319 Starnberg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	21 16 347 B2
US	54 92 363 A
EP	05 99 378 A1
EP	05 92 879 A1
WO	95 05 296 A1
JP	04-2 44 453 A

54 Gassackanordnung mit Ventilationsregelung

57 Gassackanordnung für ein Rückhaltesystem in Fahrzeugen mit einem aufblasbaren Gassack, bei welchem wenigstens eine über ein zugeordnetes Ventilelement in ihrem Querschnitt steuerbare Abströmöffnung zur Atmosphäre angeordnet ist, wobei das Ventilelement in Abhängigkeit von dem durch den Aufprall des zu schützenden Insassen auf den aufgeblasenen Gassack und die sich daraus ergebende Belastung des Gassackes sich verändernden Innendruck die Abströmöffnung in deren Abströmquerschnitt selbsttätig regelt, indem das Ventilelement die Abströmöffnung mit ansteigendem Innendruck zunehmend verschließt und bei nachlassendem Innendruck entsprechend freigibt, dadurch gekennzeichnet, daß das selbstregelnde Ventilelement (14, 23, 24, 25) zur Steuerung seiner Stellbewegungen an eine elektronisch steuerbare Bremsenrichtung (28) angeschlossen ist.



DE 196 28 836 C 2

DE 196 28 836 C 2

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gassackanordnung für ein Rückhaltesystem in Fahrzeugen mit einem aufblasbaren Gassack, bei welchem wenigstens eine über ein zugeordnetes Ventilelement in ihrem Querschnitt steuerbare Abströmöffnung zur Atmosphäre angeordnet ist, wobei das Ventilelement in Abhängigkeit von dem durch den Aufprall des zu schützenden Insassen auf den aufgeblasenen Gassack und die sich daraus ergebende Belastung des Gassackes sich verändernden Innendruck die Abströmöffnung in deren Abströmquerschnitt selbsttätig regelt, indem das Ventilelement die Abströmöffnung mit ansteigendem Innendruck zunehmend verschließt und bei nachlassendem Innendruck entsprechend freigibt.

[0002] Eine Gassackanordnung mit den vorgenannten Merkmalen ist aus der DE 21 16 347 B2 bekannt, deren Gassack bei Überschreiten einer vorgegebenen Fahrzeugverzögerung aufblasbar und bei einem Aufprall der zu schützenden Person über eine Abströmöffnung verzögert wieder entleerbar ist. Um bei dem Entleeren des Gassackes einen trotz unterschiedlicher Größe bzw. unterschiedlichen Gewichts der zu schützenden Person konstanten Dämpfungsweg zur Verfügung zu stellen, ist ein sich in Abhängigkeit vom jeweiligen Innendruck selbsttätig regelndes Ventilelement vorgesehen, welches die Abströmöffnung mit ansteigendem Innendruck zunehmend verschließt und bei nachlassendem Innendruck entsprechend freigibt. Somit stellt der bei Aufprall der zu schützenden Person sich einstellende Innendruck in dem Gassack die einzige Regelgröße für das Ventilelement dar.

[0003] Mit der bekannten Gassackanordnung ist der Nachteil verbunden, daß damit noch keine weiteren Einflußgrößen neben dem Innendruck für eine gesteuerte Freigabe der Abströmöffnung berücksichtigt sind. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, bei einer Gassackanordnung mit den gattungsgemäßen Merkmalen diesen Nachteil zu beseitigen.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem Hauptanspruch; vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß das selbstregelnde Ventilelement zur Steuerung seiner Stellbewegungen an eine elektronisch steuerbare Bremseinrichtung angeschlossen ist. Mit der Erfindung ist der Vorteil verbunden, daß sich eine weitere Einflußmöglichkeit wie zum Beispiel die Voreinstellung von vorgegebenen Parametern ergibt; solche Parameter können sich aus einer fahrerspezifischen Abstimmung ergeben, in die beispielsweise das Gewicht des Insassen eingeht; es kann aber auch die Temperatur berücksichtigt werden, weil zum Beispiel bei höheren Temperaturen von dem Gasgenerator mehr Gas erzeugt wird, dem eine selbstregelnde Auslegung des Ventilelementes Rechnung zu tragen hat.

[0006] Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Ventilelement als eine im Inneren des Gassackes vor der Abströmöffnung angeordnete und über Federkraft mit regelbarem Abstand relativ zur Abströmöffnung bewegliche Druckplatte ausgebildet, wobei die Druckplatte einen zusätzlichen und in die Abströmöffnung hineinreichenden Verschußkegel zur Regelung des verbleibenden Strömungsquerschnittes aufweisen kann.

[0007] Alternativ kann das Ventilelement auch als durch den Gasdruck schirmartig spreizbarer Körper ausgebildet sein, wobei die Spreizbewegung durch die angeschlossene Bremseinrichtung beeinflussbar ist.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung

ist als Ventilelement ein die Abströmöffnung einfassender Federring mit in das Innere des Gassackes weisenden und in der Anschlagstellung die Abströmöffnung verschließenden Federklappen vorgesehen.

[0009] Es kann auch vorgesehen sein, daß das Ventilelement aus zwei durch den einwirkenden Innendruck in der Abströmöffnung gegeneinander verschiebbaren und gegeneinander federbelasteten Platten gebildet ist.

[0010] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, welche nachstehend beschrieben sind. Es zeigen:

[0011] Fig. 1: eine Gassackanordnung mit aufgeblasenem Gassack ohne Beaufschlagung durch einen Insassen,

[0012] Fig. 2: den Gassack gemäß Fig. 1 bei Beaufschlagung durch den Insassen,

[0013] Fig. 3: in einer ausschnittsweisen schematischen Prinzipdarstellung eine Abströmöffnung mit an eine Bremseinrichtung angeschlossenem Ventilelement in Seitenansicht,

[0014] Fig. 4a: in einer ausschnittsweisen schematischen Prinzipdarstellung eine Abströmöffnung mit Ventilelement bei niedrigem Innendruck,

[0015] Fig. 4b: den Gegenstand der Fig. 4a bei hohem Innendruck,

[0016] Fig. 5a: in einer ausschnittsweisen schematischen Prinzipdarstellung eine Abströmöffnung mit Ventilelement bei niedrigem Innendruck,

[0017] Fig. 5b: den Gegenstand der Fig. 5a bei hohem Innendruck,

[0018] Fig. 6a: in einer ausschnittsweisen schematischen Prinzipdarstellung eine Abströmöffnung mit Ventilelement in Seitenansicht,

[0019] Fig. 6b: den Gegenstand der Fig. 6a in einer Stirnansicht.

[0020] Wie sich aus den Fig. 1 und 2 ergibt, besteht die Gassackanordnung aus einem Container 10, in welchem ein Gasgenerator 11 untergebracht ist; entsprechend der Darstellung ist der Gassack 12 aufgeblasen.

[0021] Im Boden des Containers 10 ist eine Abströmöffnung 13 ausgebildet, wobei mit Abstand dazu in dem Container 10 eine Druckplatte 14 auf Federn 16 angeordnet ist, die mit einem Verschußkegel 15 in Richtung der Abströmöffnung 13 zeigt. An der Druckplatte 14 ist bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel auch der Gasgenerator 11 gehalten, wobei in der Druckplatte 14 entweder eine den Gasgenerator 11 teilweise umschließende ringförmige Durchströmöffnung 17 oder aber mehrere Durchströmöffnungen 17 angeordnet sind, um einen Gasaustritt aus dem Gassack 12 in Richtung der Abströmöffnung 13 zu ermöglichen.

[0022] Wenn gemäß der Fig. 2 der aufgeblasene Gassack 12 durch den Aufprall und das anschließende Eintauchen eines Kopfes 18 eines zu sichernden Insassen belastet wird, erhöht sich dadurch der Innendruck im Gassack 12, und dieser Innendruck führt zu einer Verschiebung der Druckplatte 14 entgegen der Kraft der Federn 16 in Richtung auf die Abströmöffnung 13; durch den Eintritt des Verschußkegels 15 in die Abströmöffnung 13 wird ein dort gebildeter Spalt 20 als Strömungskanal geregelt, so daß in Abhängigkeit von dem Maß des herrschenden Innendruckes die Abströmöffnung 13 mehr oder weniger verschlossen wird. Kommt es dabei nun bei einem Aufprall eines großen, schweren Insassen zu einer starken Erhöhung des Innendruckes, so führt dieser Druckanstieg zu einem Verschuß der Abströmöffnung 13 durch den Verschußkegel 15, so daß in diesem Fall der schwere Insasse stärker abgebremst wird und so der in den Gassack eintauchende Kopf 18 mit dem Container 10 oder diesen tragenden Fahrzeugteilen nicht in Berührung kommt. Es wird der volle Dämpfungsweg genutzt.

[0023] Ist der Aufprall dagegen entsprechend leicht, so wird die Abströmöffnung 13 nicht so stark verschlossen, so daß eine größere Menge an Gas abströmen und damit das Eintauchen des Kopfes 18 in den Gassack 12 leichter möglich ist; auf diese Weise wird ebenfalls der zur Verfügung stehende Dämpfungsweg zwischen Kopf 18 und Container 10 voll ausgeschöpft.

[0024] Wie sich aus Fig. 3 entnehmen läßt, ist das in Fig. 2 dargestellte Ventilelement zusätzlich über eine an die Druckplatte 14 angeschlossene Steuerstange 29 an eine elektronisch regelbare und auf die Steuerstange 29 wirkende Bremse 28 angeschlossen, so daß hierüber eine weitere Einstellmöglichkeit des Regelverhaltens der Druckplatte 14 als Ventilelement gegeben ist.

[0025] Bei dem in den Fig. 4a, b dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Verschlusskörper als ein schirmartig spreizbarer Körper 23 ausgebildet, dessen Querschnittsvergrößerung durch das anströmende Gas herbeigeführt wird; wie nicht dargestellt, kann auch hier die Spreizbewegung durch eine angeschlossene Bremseinrichtung gesteuert sein.

[0026] Bei dem in den Fig. 5a, b dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Ventilelement aus einem die Abströmöffnung 13 einfassenden Federring als Träger von in das Innere des Gassackes weisenden Federklappen 24, die je nach ihrer von dem Innendruck regelbaren Stellung die Abströmöffnung 13 mehr oder weniger verschließen beziehungsweise freigeben.

[0027] Bei dem in den Fig. 6a, b dargestellten Ausführungsbeispiel sind rauten- oder kreisförmig gegeneinander verschiebbare Platten 25 vorgesehen, die gegeneinander beweglich sind, wobei eine durch Federn 26 vorgespannte Druckplatte 14 die Stellbewegung der Platten 25 steuert. Zwischen den Platten besteht ein Strömungsweg 27.

#### Patentansprüche

1. Gassackanordnung für ein Rückhaltesystem in Fahrzeugen mit einem aufblasbaren Gassack, bei welchem wenigstens eine über ein zugeordnetes Ventilelement in ihrem Querschnitt steuerbare Abströmöffnung zur Atmosphäre angeordnet ist, wobei das Ventilelement in Abhängigkeit von dem durch den Aufprall des zu schützenden Insassen auf den aufgeblasenen Gassack und die sich daraus ergebende Belastung des Gassackes sich verändernden Innendruck die Abströmöffnung in deren Abströmquerschnitt selbsttätig regelt, indem das Ventilelement die Abströmöffnung mit ansteigendem Innendruck zunehmend verschließt und bei nachlassendem Innendruck entsprechend freigibt, dadurch gekennzeichnet, daß das selbstregelnde Ventilelement (14, 23, 24, 25) zur Steuerung seiner Stellbewegungen an eine elektronisch steuerbare Bremseinrichtung (28) angeschlossen ist.
2. Gassackanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement als eine im Inneren des Gassackes (12) vor der Abströmöffnung (13) angeordnete und über Federkraft (Federn 16) mit regelbarem Abstand relativ zur Abströmöffnung (13) bewegliche Druckplatte (14) ausgebildet ist.
3. Gassackanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (14) einen in die Abströmöffnung (13) hineinreichenden Verschlusskegel (15) aufweist.
4. Gassackanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement als durch das anströmende Gas schirmartig spreizbarer Körper (23) ausgebildet ist.
5. Gassackanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Ventilelement ein die Abströmöffnung (13) einfassender Federring mit in das Innere des Gassackes (12) weisenden und in der Anschlagstellung die Abströmöffnung (13) verschließenden Federklappen (24) vorgesehen ist.
6. Gassackanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventilelement aus zwei durch den einwirkenden Innendruck in der Abströmöffnung (13) gegeneinander verschiebbaren und gegeneinander federbelasteten (Federn 26) Platten (25) gebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

BEST AVAILABLE COPY

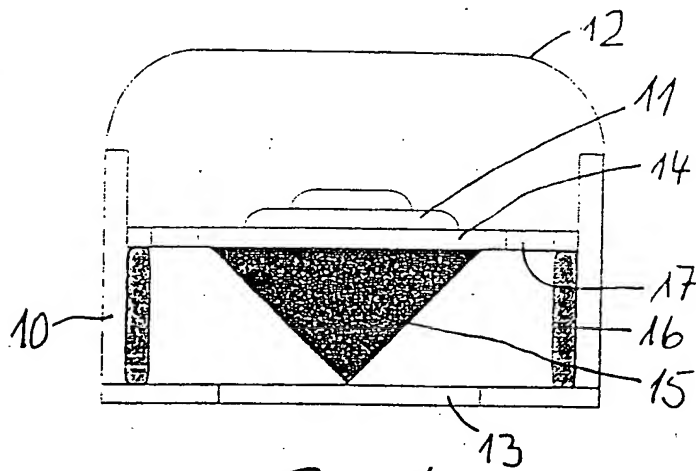


Fig. 1

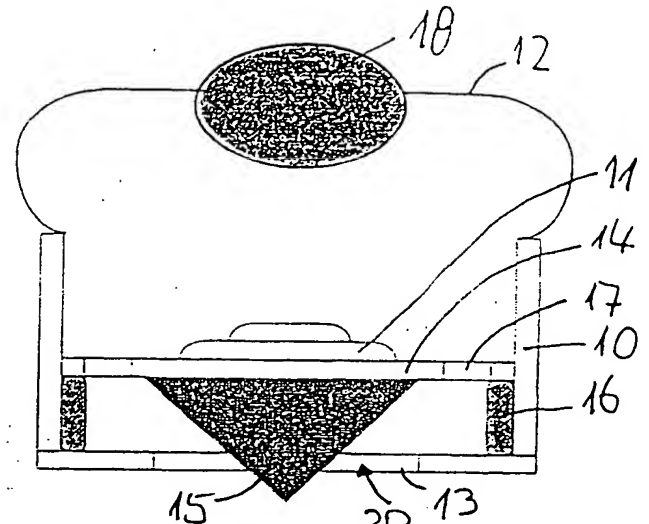


Fig. 2

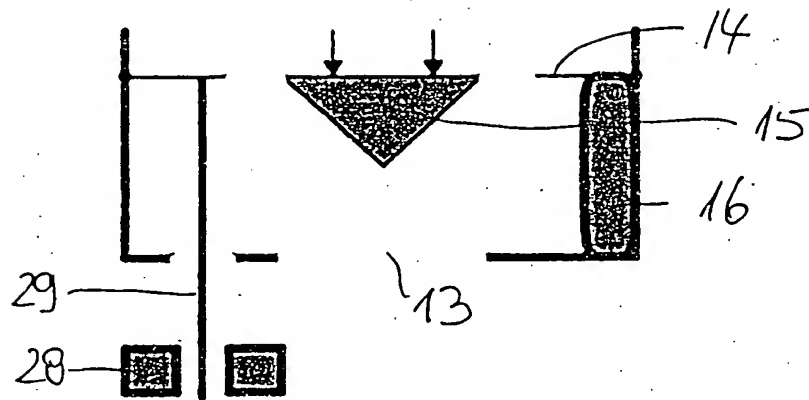


Fig. 3

**BEST AVAILABLE COPY**

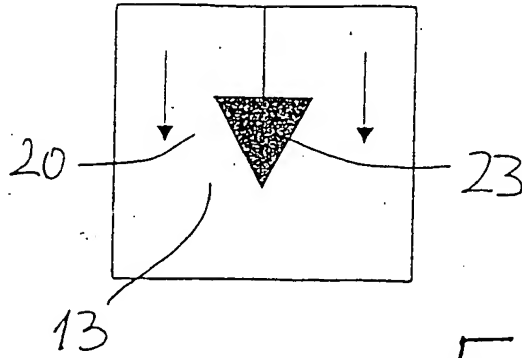


Fig. 4a

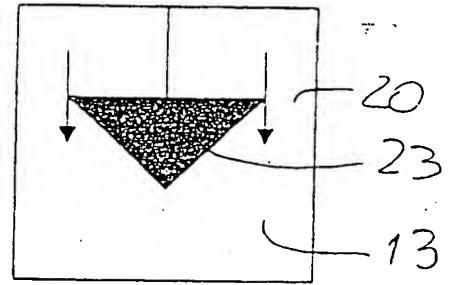


Fig. 4b

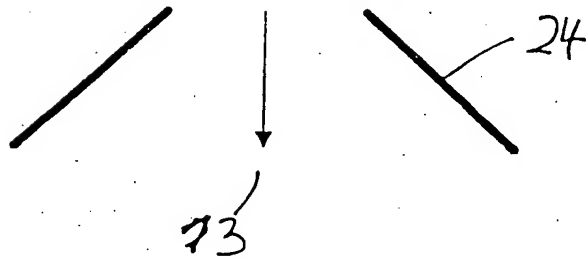


Fig. 5a

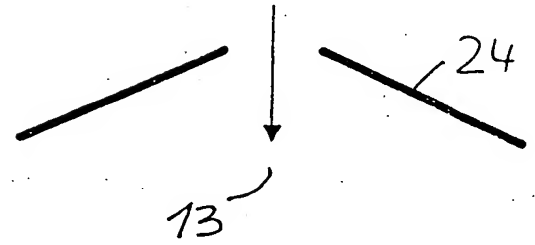


Fig. 5b

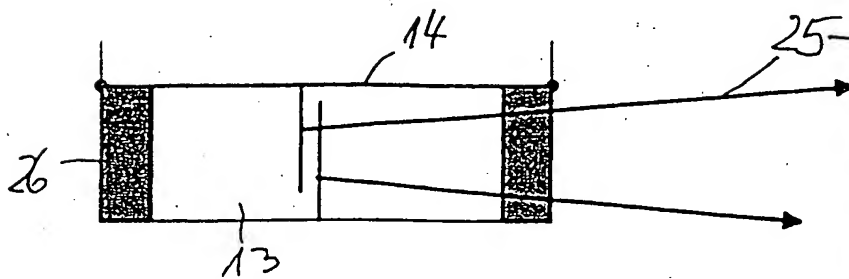


Fig. 6a

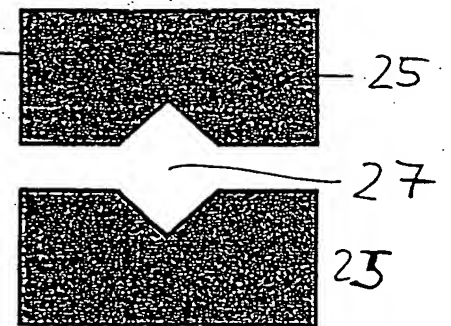


Fig. 6b